

PCT/JP03/14998

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

25.11.03

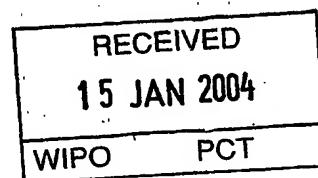
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月26日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-341834  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-341834]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):

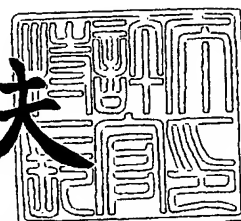


**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 0209020

【提出日】 平成14年11月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/14  
G03G 15/00  
B65H 29/16

【発明の名称】 画像記録装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 井本 晋司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 伊東 陽一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 佐久間 英臣

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区西木 2 丁目 2 番 1 3 号

【氏名】 石井 暁

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区西木 2 丁目 2 番 1 3 号

【氏名】 安田 寛

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

## 【代理人】

【識別番号】 230100631

【弁護士】

【氏名又は名称】 稲元 富保

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038793

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809263

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無端状の搬送ベルト表面を帯電させて用紙を吸着して搬送し、記録ヘッドから液滴を吐出して前記用紙に画像を記録して排紙する画像記録装置において、前記搬送ベルトは少なくとも 2 つのローラ間に掛け渡して支持し、前記搬送ベルトの排紙側で前記搬送ベルトから前記用紙を分離する分離機構を設けたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像記録装置において、前記分離機構は分離爪を有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像記録装置において、前記分離爪は前記搬送ベルト表面に対して接離可能に配置したことを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は画像記録装置に関し、特に搬送ベルトを用いて用紙を搬送する画像記録装置に関する。

【0002】

【特許文献 1】 特開平 7-53082 号公報

【0003】

【従来の技術】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像記録装置（或いは画像記録装置ともいう。）として、例えばインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、インク記録ヘッドから用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含むインク滴が付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙などとも称される。）にインクを吐出して記録を行うものであり、高精細な画像を高速で記録することができ、ランニングコストが安く、騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。

## 【0004】

インクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものが知られている。

## 【0005】

ところで、インクジェット記録方式ではインクを用紙にインクを付着させるために、画像を形成すると用紙はインクに含まれる水分によって伸びる現象がある。この現象をコックリングと呼んでいる。このコックリングによって用紙は波打ち、ヘッドのノズルと用紙表面の位置が場所場所に変化する。このコックリングの程度が悪くなると、最悪の場合、用紙がヘッドのノズル面と接触して、ヘッドのノズル面を汚したり、用紙自身も汚れてしまっただ画像品質が低下し、加えてコックリングの影響でインク滴の着弾位置がずれてしまうこともある。

## 【0006】

また、従来のインクジェット記録装置では用紙の送りをローラによって行っており、印字領域を挟んで2組のローラ（一方は前述のように拍車とコロの組み合わせ）が配置されている。しかし、この構成では用紙の送り精度を保証できるのは用紙がこの2組のローラに噛んでいる状態でのみである。

## 【0007】

ところが、近年は、画像印字領域の増大が望まれているため、印字領域を確保するために本来であれば用紙の送り精度を保証できない状態、つまり2組あるローラの内、一方のローラ対にしか用紙が噛んでいない状態で印字を行うようにしたインクジェット記録装置も存在する。しかしながら、片方のローラ対にしか用紙が噛んでいない状態では、用紙の浮きが発生した場合は、対処できなかったり、用紙搬送力が確保できないために送りの精度を保証できないので、画像品質も低下するという問題が生じる。

## 【0008】

そこで、【特許文献1】に記載されているように、用紙の平面性を維持するた

めに、無端状の帯電ベルトを備え、帯電ベルト表面を帯電して用紙を静電吸着させ、この状態で帯電ベルトを周回させることで用紙を搬送することにより、用紙の帯電ベルトからの浮き上がりを防止して、高い平面性を維持できるようにしたインクジェット記録装置が提案されている。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述した従来のインクジェット記録装置のように搬送ベルトを用いて用紙を静電吸着した状態で搬送を行う場合、用紙を排紙部にスタックするためには、搬送ベルトから曲率分離で用紙を分離させているが、腰が弱い用紙や、ベタ画像などで腰が弱くなった用紙は曲率分離せず、搬送ベルトに吸着したままになり、巻き込みジャムが発生するという課題がある。

#### 【0010】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、搬送ベルトから用紙を確実に分離できる画像記録装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像記録装置は、搬送ベルトは少なくとも2つのローラ間に掛け渡して支持し、搬送ベルトの排紙側で搬送ベルトから用紙を分離する分離機構を設けたものである。

#### 【0012】

ここで、分離機構は分離爪を有することが好ましく、この分離爪は搬送ベルト表面に対して接離可能に配置することが好ましい。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像記録装置としてのインクジェット記録装置の全体構成を説明する構成図、図2は同記録装置の要部平面説明図、図3は同記録装置の要部拡大説明図である。

#### 【0014】

このインクジェット記録装置は、図示しない左右の側板に横架したガイド部材であるガイドロッド1とステア2とでキャリッジ3を主走査方向に摺動自在に保持し、図示しない主走査モータによって図2で矢示方向に移動走査する。

#### 【0015】

このキャリッジ3には、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、ブラック（Bk）の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェットヘッドからなる記録ヘッド4を複数のインク吐出口を主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

#### 【0016】

記録ヘッド4を構成するインクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

#### 【0017】

また、キャリッジ3には、記録ヘッド4に各色のインクを供給するための各色のサブタンク5を搭載している。このサブタンク5には図示しないインク供給チューブを介してメインタンク（インクカートリッジ）からインクが補充供給される。

#### 【0018】

一方、給紙カセット10などの用紙積載部（圧板）11上に積載した用紙12を給紙するための給紙部として、用紙積載部11から用紙12を1枚ずつ分離給送する半月コロ（給紙コロ）13及び給紙コロ13に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド14を備え、この分離パッド14は給紙コロ13側に付勢されている。

#### 【0019】

そして、この給紙部から給紙された用紙12を記録ヘッド4の下方側で搬送するための搬送部として、用紙12を静電吸着して搬送するための搬送ベルト21と、給紙部からガイド15を介して送られる用紙12を搬送ベルト21との間で

挟んで搬送するためのカウンタローラ 22 と、略鉛直上方に送られる用紙 12 を略 90° 方向転換させて搬送ベルト 21 上に倣わせるための搬送ガイド 23 と、押さえ部材 24 で搬送ベルト 21 側に付勢された先端加圧コロ 25 とを備えている。また、搬送ベルト 21 表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ 26 を備えている。なお、押さえ部材 24 の先端には押さえコロ 30 を設けている。

#### 【0020】

ここで、搬送ベルト 21 は、無端状ベルトであり、搬送ローラ 27 とテンションローラ 28 との間に掛け渡されて、矢示 A 方向（ベルト搬送方向）に周回するように構成している。この搬送ベルト 21 は、抵抗制御を行っていない純粋な厚さ 40  $\mu$ m 程度の樹脂材、例えば ETFE ピュア材で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層（中抵抗層、アース層）とを有している。

#### 【0021】

搬送ベルト 21 の絶縁層（表層）の厚みが誘電率に影響し、厚みが厚くなると誘電率が下がり帯電した際にベルトに載る電荷の量が減る。したがって、製造上ばらつく膜厚の範囲を考慮し、また、実機にてベルトに発生する傷によってもこの層厚みが 0 とならない範囲で、極力薄くすることで静電吸着力を向上させることができる。

#### 【0022】

また、搬送ベルト 21 の裏層（中抵抗層、アース層）の厚みは直接静電的な作用には影響しないが、ベルトの総厚みが厚くなると、剛性が増しベルトを実機上で張ったときにベルトの平面度を確保することが困難になり、一方所要の強度を確保する上ではあまり薄くできない。

#### 【0023】

このように二層構成として搬送ベルト 21 の全面裏側に抵抗制御をした層を設けることで、予め絶縁層である表層に電荷を形成した後、ベルトに吸着させる用紙が接触すると電荷を更に供給し、用紙と搬送ベルト 21 との間の静電的な吸着力を増加させることができる。仮に、絶縁層単層の場合、その吸着力は二層の場



合に比べて半減し、また、単層の場合には用紙がベルトに接触し始める位置がベルト内側に配置されるアースローラに対向する位置でなければならないが、二層にすることにより、このような制約がなくなる。

#### 【0024】

帯電ローラ26は、搬送ベルト21の表層に接触し、搬送ベルト21の回転に従動して回転するように配置され、加圧力として軸の両端に各2.5Nをかけている。また、搬送ローラ27は上述したアースローラの役目も担っており、搬送ベルト21の中抵抗層（裏層）と接触配置され接地している。

#### 【0025】

また、搬送ベルト21の裏側には、記録ヘッド4による印写領域に対応してガイド部材31を配置している。このガイド部材31の主走査方向両端部は、搬送ローラ22及びテンションローラ28等を保持する枠部材35間で保持している。

#### 【0026】

そして、このガイド部材31は、上面が搬送ベルト21を支持する2つのローラ（搬送ローラ27とテンションローラ28）の接線よりも記録ヘッド4側に突出している。これにより、搬送ベルト21は印写領域ではガイド部材31の上面にて押し上げられてガイドされる。

#### 【0027】

このように、搬送ベルト21の裏側に配置したガイド部材31によって、搬送ベルト21は印写領域に対応するベルト弦部が記録ヘッド4側に押し上げられて、ガイド部材31に沿って移動するので、ベルトの弦の部分でのしわの発生、踊りなどが発生せず、高い平面性を保持することができ、高い画像品質で記録することができる。

#### 【0028】

さらに、このガイド部材31の搬送ベルト21の裏面と接触する面側には、主走査方向、すなわち搬送方向と直交する方向に複数の溝を形成して、搬送ベルト21との接触面積を少なくし、搬送ベルト21がスムーズにガイド部材31表面に沿って移動できるようにしている。

## 【0029】

さらに、このガイド部材 31 の搬送方向上流側及び下流側には、搬送ベルト 21 の裏面側に当接するガイドコロ 33、34 をそれぞれ回転可能に配置している。このガイドコロ 33、34 はガイド部材 31 の搬送方向両端部に近接して配置することが好ましい。

## 【0030】

このように、ガイド部材 31 の搬送方向上流側及び下流側に搬送ベルト 21 の裏面側に接触するガイドコロ 33、34 をそれぞれ回転可能に配置しているので、搬送ベルト 21 とガイド部材 31 の端部との間に生じる摩擦を小さくでき、搬送ベルト 21 による駆動負荷を低減できるとともに、搬送ベルト 21 がガイド部材 31 の端部と擦れることによって変動することも防止でき、より確実に、ベルトの弦の部分でのしわの発生、踊りなどの発生を防止でき、高い平面性を保持して高い画像品質で記録することができる。

## 【0031】

さらに、記録ヘッド 4 で記録された用紙 12 を排紙するための排紙部として、図 3 にも示すように、搬送ベルト 21 から用紙 12 を分離するための分離機構となる分離爪 41 を搬送ベルト 21 に接触させて配置し、この分離爪 41 の下流側に排紙ローラ 42 及び排紙コロ 43 を配置して、更にこの下流側に排紙される用紙 12 をストックする排紙トレイ 44 とを備えている。ここで、分離爪 41 は支軸 41a で揺動可能に支持し、ばね等の弾性体 45 で搬送ベルト 21 側にテンションをかけて搬送ベルト 21 表面に当接させている。

## 【0032】

また、この装置本体には両面給紙ユニット 51 が着脱自在に装着されている。この両面給紙ユニット 51 は搬送ベルト 21 の逆方向回転で戻される用紙 12 を取り込んで反転させて再度カウンタローラ 22 と搬送ベルト 21 との間に給紙する。

## 【0033】

このように構成したインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙 12 が 1 枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙 12 はガイド 15 で案内

され、搬送ベルト 21 とカウンタローラ 22 との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド 23 で案内されて先端加圧コロ 25 で搬送ベルト 21 に押し付けられ、略 90° 搬送方向を転換される。

#### 【0034】

このとき、図示しない制御回路によって高圧電源から帯電ローラ 26 に対してプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すように、つまり交番する電圧が印加され、搬送ベルト 21 が交番する帯電電圧パターン、すなわち、周回方向である副走査方向に、プラスとマイナスが所定の幅で帯状に交互に帯電されたものとなる。このプラス、マイナス交互に帯電した搬送ベルト 21 上に用紙 12 が給送されると、用紙 12 内で帯電パターンと反対の電荷に分極するので、平行接続されたコンデンサが形成されたこととなり、用紙 12 が搬送ベルト 21 に吸着され、搬送ベルト 21 の周回移動によって用紙 12 が副走査方向に搬送される。

#### 【0035】

そこで、キャリッジ 3 を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド 4 を駆動することにより、停止している用紙 12 にインク滴を吐出して 1 行分を記録し、用紙 12 を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙 12 の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙 12 を排紙トレイ 44 に排紙する。

#### 【0036】

このとき、搬送ベルト 21 の排紙部側には分離爪 41 が臨んでいるので、搬送ベルト 21 から用紙 12 は確実に分離されて排紙され、搬送ベルト 21 に吸着されたまま巻き込まれジャムることが防止される。

#### 【0037】

次に、本発明の他の実施形態について図 4 をも参照して説明する。

この実施形態では、分離爪 41 を支軸 41a で揺動可能に支持して、搬送ベルト 21 表面に対して接離可能に配置し、この分離爪 41 を搬送ベルト 21 表面に対して接離させるためのプランジャ 61 を設けている。そして、キャリッジ 3 に設けた用紙 12 の先端を検知する先端検知センサ 62 の検知信号に基づいて主制御部 63 がドライバ 64 を介してプランジャ 61 を駆動制御するようにしている

**【0038】**

このように構成したので、用紙12に記録を行って排紙するタイミング（用紙12先端が排紙部に到達する所要の期間）だけプランジャ61を駆動して、分離爪41を搬送ベルト21表面に接触させて用紙12を搬送ベルト21表面から分離させ、分離後にはプランジャ61を非駆動にして分離爪41を搬送ベルト21表面から離間させることができる。

**【0039】**

これにより、分離爪41を必要と時のみ搬送ベルト21表面に接触させることができるので、搬送ベルト41の耐久性が向上する。

**【0040】**

なお、上記実施形態においては、分離機構として分離爪を用いたが、例えばエアーの吹き付けによるエアー分離機構なども用いることができる。また、本発明をキャリッジが走査するシリアル型（シャトル型）インクジェット記録装置に適用した例で説明したが、ライン型ヘッドを備えたライン型インクジェット記録装置にも同様に適用することができる。

**【0041】**

また、本発明に係る画像記録装置は、インクジェットプリンタ以外にも、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ／ファックス／コピー複合機などにも適用することができる。さらに、インク以外の液体、例えばレジスト、医療分野におけるDNA試料を吐出させる画像記録装置にも適用することができる。

**【0042】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明に係る画像記録装置によれば、用紙を搬送する搬送ベルトの排紙部側に搬送ベルトから用紙を分離する分離機構を設けたので、用紙を確実に分離して排紙することができ、ジャムの発生を防止できる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施形態に係る画像記録装置の模式的構成図

【図 2】

同記録装置の要部平面説明図

【図 3】

同記録装置の要部説明図

【図 4】

本発明の他の実施形態の要部説明図

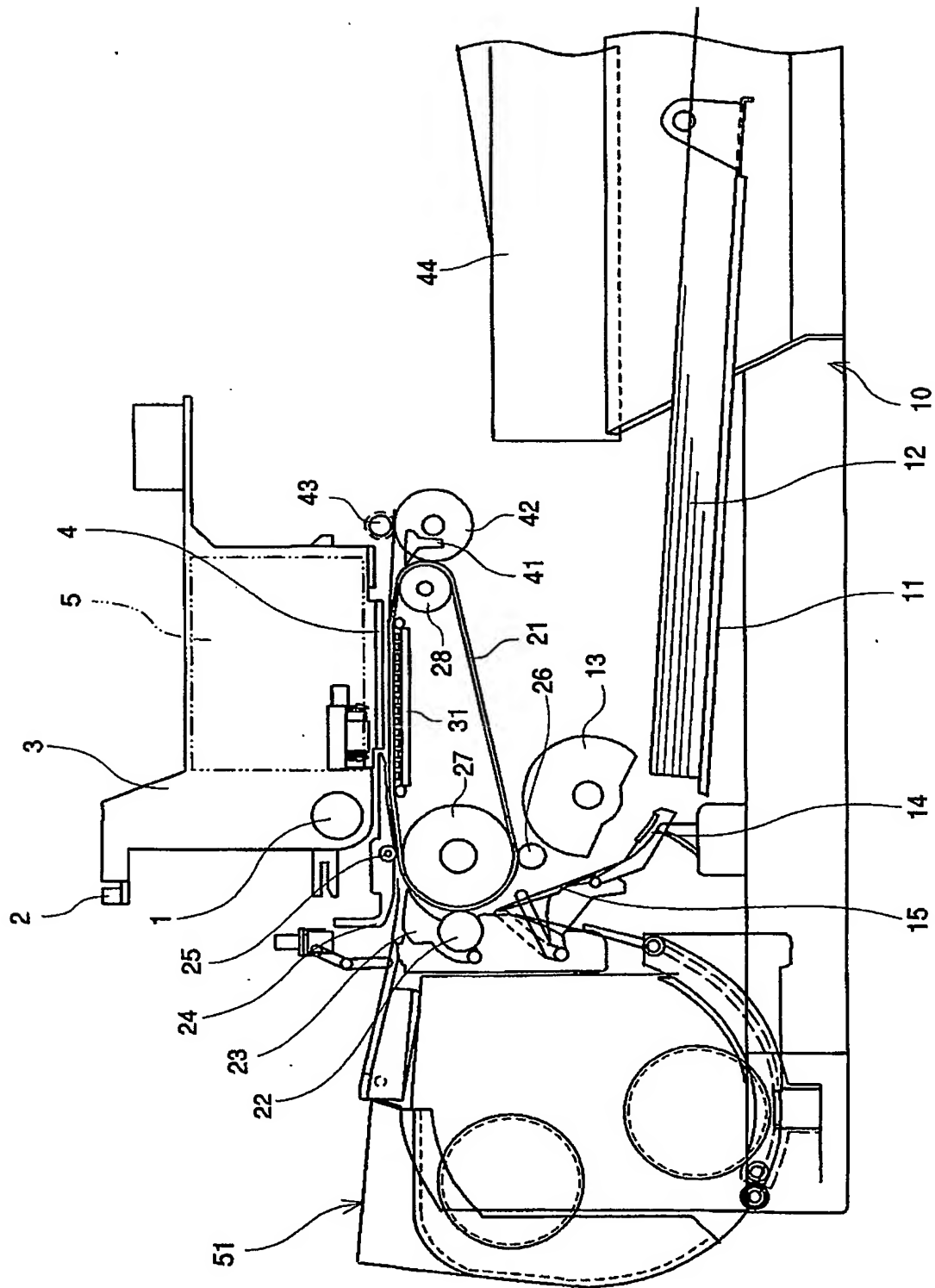
【符号の説明】

3…キャリッジ、4…記録ヘッド、12…用紙、21…搬送ベルト、26…帯電ローラ、27…搬送ローラ、28…テンションローラ、31…ガイド部材、33、34…ガイドコロ、41…分離爪、44…排紙トレイ。

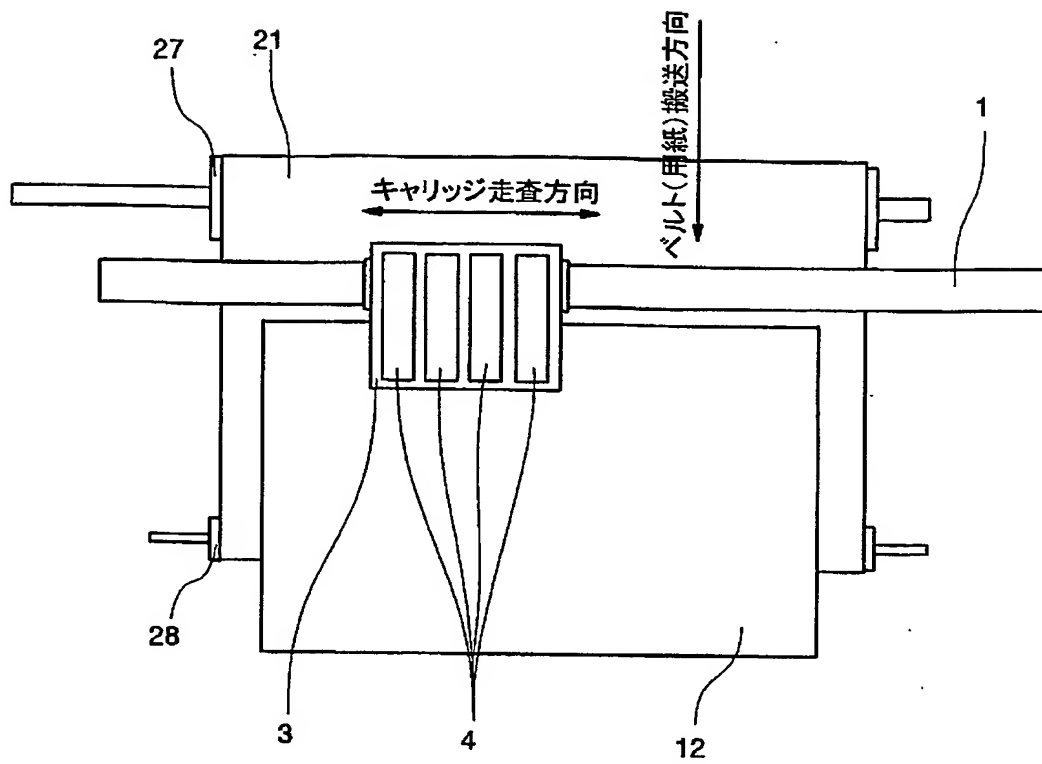
【書類名】

図面

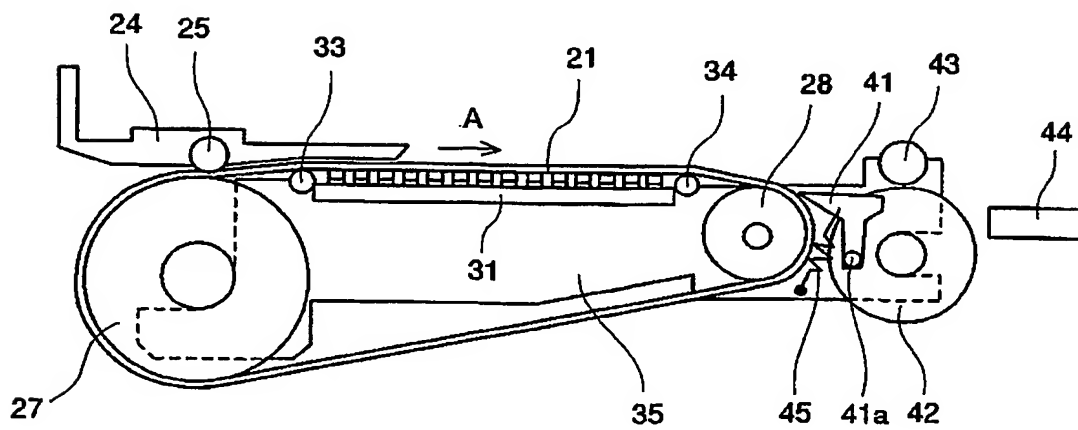
【図 1】



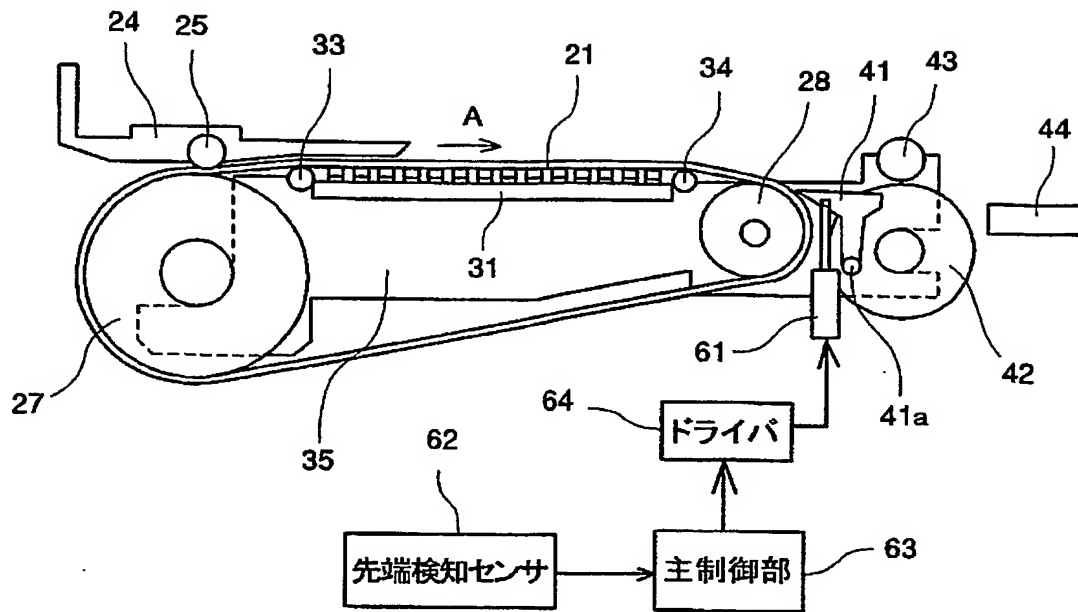
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搬送ベルトを静電吸着して用紙を搬送する場合に、搬送ベルトに用紙が吸着したまま巻き込まれてジャムが発生する。

【解決手段】 用紙 1 2 を搬送する搬送ベルト 2 1 は搬送ローラ 2 7 とテンションローラ 2 8 間に掛け渡し、搬送ベルト 2 1 の排紙部側に搬送ベルト 2 1 表面に接触して用紙 1 2 を搬送ベルト 2 1 から分離する分離爪 4 1 を、搬送ベルト 2 1 側に付勢して設けた。

【選択図】 図 3

特願 2002-341834

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー